

УДК 004.031.43

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МНОГОУРОВНЕВОЙ СТРУКТУРЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

Серёдкин А.Н.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет»,
Пенза, e-mail: anc1961r@gmail.com

Предложена информационная модель многоуровневой структуры потребительской кооперации. Дано формализованное представление многоуровневой структуры потребительской кооперации. Выделены основные контуры информационных потоков.

Ключевые слова: информационная модель, многоуровневая структура, информационные потоки, потребительская кооперация, показатели эффективности

INFORMATION MODEL MULTILEVEL STRUCTURE REGIONAL CONSUMER COOPERATION

Serëdkin A.N.

Penza State Technological University, Penza, e-mail: anc1961r@gmail.com

The information model is proposed multilevel structure of consumer cooperatives. The formalized representation of a multi-level structure of consumer cooperatives. The basic outline of information flows.

Keywords: information model, multilevel structure, information flows, consumer cooperatives, performance indicators

Целевой функцией объединения потребительских кооперативов является повышение доходов и снижение рисков деятельности. Вступление в кооператив 2-го уровня позволяет улучшить показатели деятельности кооперативов 1-го уровня за счёт совместного использования доступных ресурсов, как финансовых, так и материально-технических [1, 2]. Немаловажным при этом результатом является рост доходности входящих в них пайщиков. Модель цели представлена в следующем виде

$$f(U) = \sum_{j=1}^n F_j Mt_j \rightarrow \max, \quad (1)$$

где $f(U)$ – целевая функция объединения кооперативов 2-го уровня, F_j – финансовые ресурсы, Mt_j – материально-трудовые ресурсы.

Важным условием формирования кооперативов 2-го уровня является достаточное количество объединяющихся кооперативов 1-го уровня, т. е.

$$\sum_{i=3}^n K_i^1, \quad n = (3, 4, 5 \dots 30), \quad (2)$$

где K_i^1 – кооперативы 1-го уровня.

При организации системы потребительской кооперации кооперативы 2-го уровня взаимодействуют не только с другими кооперативами, но и с банками, страховыми компаниями, государственными учреждениями, учебными заведениями и другими институтами, обеспечивающими поддержку системы [1]. Тогда формирование кооперативов 2-го уровня можно представить как

$$K_u^2 = \bigcup_i K_i^1 \oplus \bigcup_j G_j, \quad (3)$$

где K_i^2 – кооперативы 2-го уровня, $\bigcup_i K_i^1$ – множество кооперативов 1-го уровня, $\bigcup_j G_j$ – множество структур государственной службы, которое можно представить в виде кортежа

$$G_j = (Mv, Rc, Ba, Sk, Uz), \quad (4)$$

где Mv – органы муниципальной власти, Rc – ревизионный союз, Ba – банки, Sk – страховые компании, Uz – учебные заведения.

В ходе развития системы потребительской кооперации (ПоК) также предусматривается формирование потребительских кооперативов 3-го уровня (федеральный уровень) и международных потребительских кооперативов [4]. В кооперативы 3-го уровня могут входить региональные кооперативы (2-го уровня), что позволит централизовать управление кооперацией на уровне государства. Международные кооперативы образуются из кооперативов федерального уровня с целью обеспечения взаимодействия товаропроизводителей различных стран.

Таким образом, региональная (областная) система потребительской кооперации представляет собой развернутую систему взаимодействий различных организаций, учреждений и государственного сектора. Тогда модель системы ПоК может быть представлена как

$$K_i^3 = \bigcup_j K_{ij}^2, \quad (5)$$

где K_i^3 – кооперативы 3-го уровня.

Построенные модели являются основой для разработки модели организационного развития системы ПоК, которая характеризуется как динамическая, развивающаяся под влиянием различных факторов.

В 2-х контурной системе ПоК, можно выделить следующие основные контуры информационных потоков:

- организации формирования кооперативов 1-го уровня;
- финансирования и кредитования кооперативов 1-го уровня;
- учёта (бухгалтерского, налогового, финансового) и отчетности;
- сбыта произведённой продукции и закупки необходимых ресурсов;
- информационной поддержки системы ПоК нормативно-правовой базы и иной информации по деятельности кооперативов.

Для структуризации информационных потоков данных при разработке концептуальной модели информационной системы управления (ИСУ) исследованы системные связи системы ПоК, которая характеризуется как сложная, многоуровневая система, обладающая разнонаправленными связями. На основе анализа связей в системе ПоК выявлены закономерности (свойства) информационных потоков в системе. Межуровневые связи (информационные потоки) между основными элементами системы (кооперативами 1-го и 2-го уровней) характеризуются преимущественно как обратные. Модель такой связи описана, как

$$S_v^{SPoK} = \sum_{i=1}^n |\pm S_{v_i}|, (n=1, 2...m), \quad (6)$$

где S_v^{SPoK} – межуровневые связи, реализуемые как информационные потоки, в системе ПоК, $(+ S_{v_i})$ – прямая связь в виде направленного информационного потока между элементами системы (кооперативами), $(- S_{v_i})$ – обратная связь между элементами (кооперативами).

Информационные потоки, функционирующие между уровнями системы ПоК, представлены основными типами документов: договоры различного вида (D) и исполнение договорных обязательств (I_D), т. е.

$$S_v = \langle D, I_D \rangle. \quad (7)$$

Рациональная организационная система управления системы потребительской кооперации (СПоК) показана на рис. 1.

Анализ направленности связей позволил установить, что информационные потоки имеют направленность с нижнего уровня иерархии на верхний, т.е. $K_i^1 \xrightarrow{D} K_i^2$;

$K_i^2 \xrightarrow{D} K_i^3$. Направленность связей, означающих исполнение договорных обязательств – с верхнего уровня иерархии на нижний, т.е. $K_i^2 \xrightarrow{I_D} K_i^1$; $K_i^3 \xrightarrow{I_D} K_i^2$. Направленность информационных потоков между системой ПоК и внешней средой носят преимущественно прямой характер, модель этой связи описана как

$$(S_v^{SPoK})^{VS} = \sum_{i=1}^n +S_{v_i} |, (n=1, 2...m), \quad (8)$$

где $(S_v^{SPoK})^{VS}$ – внешние информационные потоки системы ПоК.

В качестве инструмента управления в ИСУ СПоК принята система показателей эффективности управления – Key Performance Indicators (KPI) [3]. Система KPI СПоК включает следующий набор информационных ресурсов в виде нормативных документов (D^{SPoK}) и процедур (P^{SPoK}); карты процессов (Kp), описание их взаимосвязей (W); целевые значения процессов и функций (Zpf); показатели эффективности ($Pэ$), методики их расчёта (Mp); методики представления показателей (Mn); анализ взаимовлияния (Av), регламент анализа показателей (Ra). Формальное описание системы KPI представлено моделями

$$KPI^{SPoK} = D^{SPoK} \cup P^{SPoK}, \quad (9)$$

$$D^{SPoK} = \langle Kp, W, Zpf, Pэ, Mp, Mn, Av, Ra \rangle, \quad (10)$$

$$P^{SPoK} = \langle Pi, Pp \rangle, \quad (11)$$

где Pi – процедура внесения изменений в систему KPI, Pp – процедура обучения и переподготовки персонала в системе KPI.

Аналитические функции (F_A^{IAS}) ИСУ СПоК представлены постадийно: статистическое наблюдение (Ns); первичная обработка, составление сводных отчётов и группировка результатов наблюдения (O_D); анализ получаемых сводных материалов (A_D). Функциональная модель реализации аналитических функций представлена в виде $F_A^{IAS} = Ns \rightarrow O_D \rightarrow A_D$.

При управлении СПоК с использованием ИСУ показатели эффективности KPI анализируются на их соответствие формализованным целям и принимаются необходимые корректирующие действия по оптимизации контролируемых бизнес-процессов и параметров и/или функций самой системы управления кооперативом. Показатели KPI необходимы для определения несоответствий в бизнес-процессах хозяйственной деятельности СПоК и факторов, послуживших причиной данных несоответствий. Точное знание причины позволит выбрать корректирующие меры, а затем оценить их эффективность для того или иного СПоК в целом, т.е.

$$S(BP^{SU}, P^{SU}, F^{SU}) = \begin{cases} = const, & \text{если } KPI^{SPoK} \text{ соответствует } C^{SPoK} \\ \neq const, & \text{если } KPI^{SPoK} \text{ не соответствует } C^{SPoK} \end{cases} \quad (12)$$

где BP^{SU} – бизнес-процессы, P^{SU} – показатели, F^{SU} – функции.

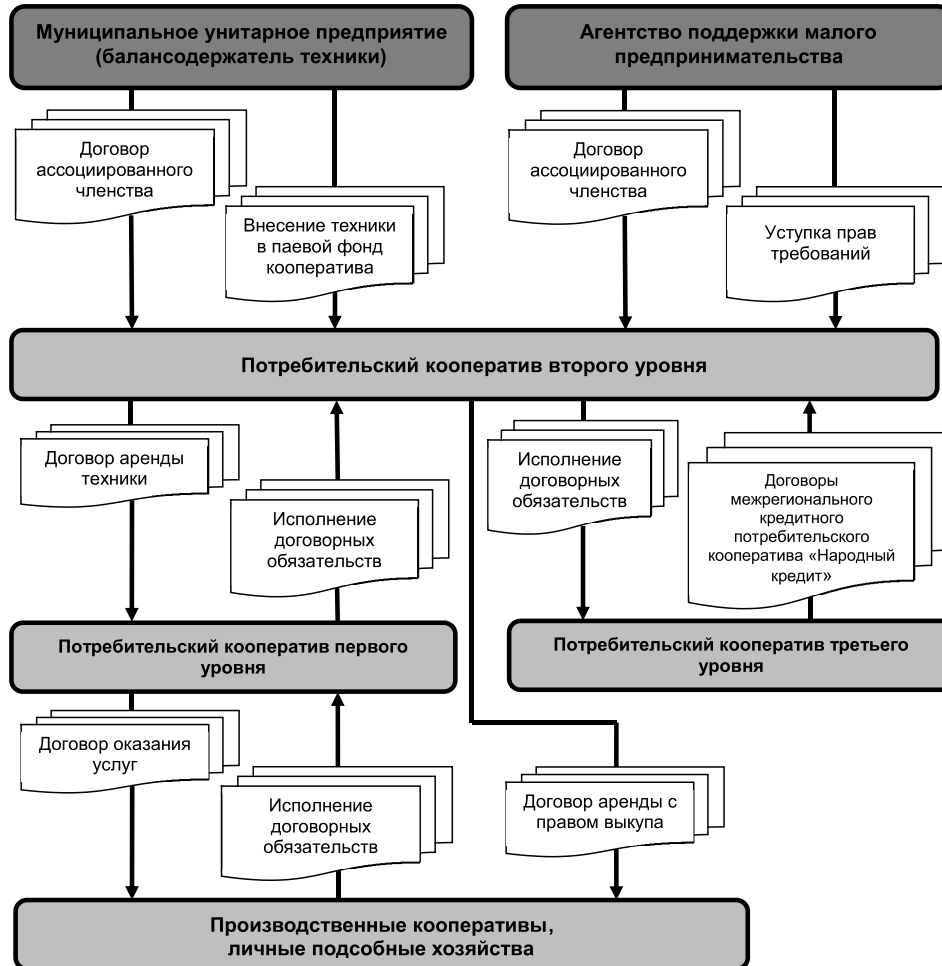


Рис. 1. Схема системы управления потребительской кооперации

Модель информационных потоков при оценке эффективности управления в ИСУ СПоК показана на рис. 2. Графическое описание системы показателей эффективности управления КРП представляет собой определённого рода модель реальной системы управления ПоК и имеет иерархическую структуру, микро- и макроуровни. Информационные потоки, циркулирующие на нижнем уровне – микроуровне управления, представленном низовыми подразделениями – кооперативами 1-го уровня, поставляют в систему КРП первичные данные, на основе которых осуществляются управленческие функции. По мере подъёма к вершине пирамиды данные обобщаются, трансформируясь в показатели, характеризующие различные стороны (свойства) объектов системы управления ПоК. Данные о показателях деятельности

(D_i), в свою очередь, группируются в объекты мониторинга (O_m^{SPoK}) и управления (O_u^{SPoK}) – основные элементы, составляющие систему управления в ИСУ СПоК. Макроуровнем управления являются объекты мониторинга и управления СПоК верхнего уровня, которое, опираясь на макропоказатели, управляет всей системой ПоК в целом.

Макропоказатели эффективности представляют собой высший уровень агрегирования информации, выступают в роли системообразующих факторов и интегрируют структурные элементы в систему. Множество данных D , отображающих множество объектов управления в ИСУ СПоК, декомпозируется по уровням управления $D_i \in D, i = 1, n, n$ – количество уровней. Пространство D_i включает подмножество показателей $D_{ij} \in D_i$, характеризующее те-

кущее состояние объектов данного уровня O_{ij} , $j = 1, m$, m – количество объектов i -го

уровня. Иерархия данных на уровнях ИСУ СПоК представлена на рис. 3.

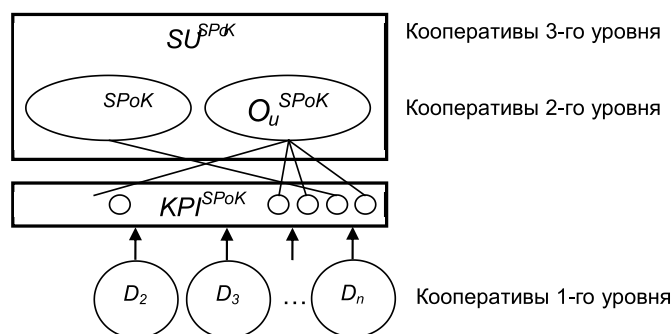


Рис. 2. Направленность информационных потоков в ИСУ СПоК



Рис. 3. Модель иерархии данных на уровнях ИСУ СПоК

Информационная модель (ИМ) процесса управления поставками в региональной системе ПоК представляет собой иерархически структурированную совокупность основных потоков информации, циркулирующих в системе управления, а также информационного обеспечения процессов управления в субъектах системы [5]. Эта ИМ состоит из четырех моделей – ИМ поставок продукции в системе ПоК, заказов продукции в системе ПоК, ИМ учёта наличия запрашиваемой продукции на складе на текущий момент времени, ИМ документооборота в системе ПоК.

Таким образом, модель ИСУ многоуровневой СПоК, позволит разработать мероприятия по повышению эффективности её функционирования, в частности, определить функциональные блоки, структурные системы, взаимосвязи элементов в системе, информационные потоки, а также построить модели основных процессов в системе

управления СПоК: процессы поставки и закупки производимой продукции.

Список литературы

1. Развитие системы сельскохозяйственной потребительской кооперации на региональном уровне: монография / под общ. ред. И.В. Палаткина, А.А. Кудрявцева. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2011. – 104 с.
2. Серёдкин А.Н., Палаткин И.В. Развитие системы сельскохозяйственной потребительской кооперации, как одно из направлений антикризисной политики в АПК: статья // Аудит и финансовый анализ. – М.: ООО «ДСМ Пресс», 2012. – №4. – С. 368–377.
3. Серёдкин А.Н. Моделирование показателей эффективности управления системой сельскохозяйственных потребительских кооперативов различных уровней: [Электронный ресурс] // Электронный научно-инновационный журнал «Инженерный вестник Дона»: [сайт]. [2012]. URL: <http://ivdon.ru/magazine/latest/n2y2012/page/3> (дата обращения: 19.11.2014).
4. Серёдкин А.Н. Модели формирования, развития и информационного обеспечения системы сельскохозяйственной потребительской кооперации, кластеров и ассоциаций на региональном уровне: монография. – Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2013. – 163 с.
5. Серёдкин А.Н. Автоматизация оценки поставщиков в системе управления сельскохозяйственными потребительскими кооперативами: статья // Научно-технический Вестник Поволжья, 2012. – № 6. – С. 386–390.